

Dispositif d'aide à la pose percutanée d'un tube guide pour un néphroscope dans la chirurgie du rein.

L'invention concerne un dispositif d'aide à la pose percutanée d'un tube guide pour un néphroscope dans la chirurgie du rein. Le tube guide à poser est une gaine en matière plastique, semi translucide à la radio, de l'ordre de dix millimètres de diamètre comportant un épaulement du côté de l'extrémité extérieure ; la pose d'un tel tube guide, aussi appelé « sheat », se fait actuellement de plusieurs façons ; cela consiste d'abord à enfoncer une aiguille de ponction d'un diamètre de treize à vingt gauges depuis la surface de la peau jusqué dans le rein ; cette aiguille de ponction est une aiguille creuse qui est obturée sur toute sa longueur par un mandrin pendant la phase d'enfoncement de l'aiguille de ponction dans le rein puis lorsque la profondeur d'enfoncement permettant d'atteindre le bassinet du rein est atteinte, le mandrin est enlevé pour vérifier qu'il se produit un écoulement d'urine indiquant que l'extrémité de l'aiguille de ponction est bien dans le bassinet du rein ; d'une part un guide métallique souple est alors enfoncé dans l'aiguille de ponction qui est alors retirée et d'autre part un premier tube dilatateur, appelé « tube dilatateur d'Alken » est enfilé sur le guide métallique par coulissemént jusqu'à ce que son extrémité distale vienne buter sur l'extrémité du guide métallique souple qui s'est enroulée en boule ; le diamètre intérieur du premier tube dilatateur est de l'ordre de treize à vingt gauges et son épaisseur est de l'ordre de un tiers de millimètres soit un « franche » qui est une unité de mesure utilisée en technologie chirurgicale ; le premier tube dilatateur comporte un épaulement à son extrémité distale qui sert de butée à une série de tubes dilatateurs gigognes qui s'enfilent les uns au-dessus des autres afin d'augmenter le diamètre de l'ouverture effectuée dans le rein ; chacun des tubes dilatateurs d'Alken augmente le diamètre de l'ouverture de deux « franche » et lorsque son diamètre est suffisant il reste à enfiler le tube guide sur le dernier tube dilatateur ; il suffit ensuite de retirer l'ensemble des tubes dilatateurs ; cette technique nécessite un grand nombre de clichés radiologiques de contrôle.

Une autre technique plus rapide consiste à enfiler sur l'aiguille un tube support métallique comportant un ballonnet gonflable ; ce ballonnet est constitué d'une enveloppe souple, entourant le tube support, qui est très peu élastique et qui, lorsqu'elle est gonflée, est de forme allongée cylindrique de révolution dans sa partie centrale, allant en se rétrécissant aux extrémités jusqu'à atteindre un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre du tube support ; les extrémités du ballonnet étant alors serties sur le tube support à l'aide de tubes de sertissage métalliques ; l'enveloppe constituant le ballonnet comporte une tubulure de gonflage permettant d'y introduire un liquide de gonflage en quantité nécessaire et suffisante pour que la partie centrale atteigne un diamètre sensiblement égal à celui du tube guide à installer ; avant l'opération d'élargissement de l'ouverture du rein, par introduction et gonflage du ballonnet il est nécessaire d'effectuer dans la chair du patient, avec un bistouri, des coupes radiales autour de l'aiguille de manière à éviter que les chairs ne se déchirent au cours du gonflage ce qui rend la cicatrisation plus difficile ; lorsque le diamètre de gonflage est atteint, il suffit de faire glisser le tube guide sur l'enveloppe du ballonnet qui est lubrifiée par un enduit imprégnant la surface du ballonnet et qui devient lubrifiant par simple humidification ; puis, lorsque le tube guide est en place, l'ensemble constitué par le tube de support et l'aiguille de ponction est retirée. L'opération d'élargissement de la plaie est difficile à réaliser manuellement surtout en profondeur et étant en grande partie réalisée sans possibilité de contrôle visuel, elle ne permet pas toujours d'éviter le déchirement des chairs autour de la plaie.

Il existe d'autre part des guides métalliques souples qui sont enfilés dans l'aiguille de ponction et qui restent en place lorsque l'aiguille de ponction est enlevée pour pouvoir être utilisée en cas de problème en cours d'opération ; un guide métallique souple est constitué d'une âme métallique cylindrique entourée d'un fil plastique à spires jointives. Il existe des métaux à mémoire de forme qui sous forme de fil ont une forme initiale qui peut être modifiée à volonté mais qui revient à la forme initiale dès que certaines conditions sont réunies.

L'objet de l'invention consiste à proposer un dispositif de pose de tube guide, à usage unique, permettant de positionner rapidement un tube guide pour néphroscope.

La description qui suit s'appuie sur les figures suivantes :

5 La figure 1 représente une vue perspective éclatée d'un dispositif de pose de tube guide selon l'invention.

La figure 2 représente une coupe longitudinale d'un dispositif de pose d'un tube guide selon l'invention assemblé par surmoulage de matière plastique.

10 La figure 3 représente une coupe transversale de l'assemblage du trocart selon la figure 2.

L'invention consiste en un dispositif de pose de tube guide 1 (fig.1) pour néphroscope constitué d'une longue aiguille de ponction 2, munie d'un mandrin d'obturation 3, sur laquelle
15 coulisse un dispositif d'élargissement gonflable 4, plus court que l'aiguille de ponction 2 qui lui sert de moyen de guidage, le dispositif d'élargissement gonflable 4 servant lui-même de moyen de guidage à un tube guide pour néphroscope lors de sa mise en place sur un patient. L'aiguille de ponction 2 a une
20 première extrémité d'aiguille 5 taillée en biseau et une deuxième extrémité d'aiguille 6 comportant un manchon d'aiguille 7, entourant la partie latérale de la deuxième extrémité d'aiguille, sensiblement cylindrique de révolution de préférence coaxialement à l'aiguille de ponction 2, d'un
25 diamètre sensiblement inférieur à celui du tube guide à poser ; l'aiguille de ponction 2 a une longueur sensiblement du double de la longueur nécessaire pour atteindre le bassinet du rein de manière que la moitié de l'aiguille de ponction 2 située du côté de la deuxième extrémité d'aiguille 6 serve de
30 support au dispositif d'élargissement gonflable 4 pendant la phase de l'intervention consistant à introduire la première extrémité d'aiguille 5 dans le bassinet du rein ; l'aiguille de ponction 2 comporte un mandrin d'obturation 3 dont une première extrémité de mandrin 8 est taillée en biseau comme la
35 première extrémité 5 de l'aiguille de ponction 2 et située dans le même plan que celui de la première extrémité d'aiguille 5 tandis que la deuxième extrémité de mandrin 9 comporte un dispositif de fixation et d'orientation 10 du mandrin d'obturation 3 sur le manchon d'aiguille 6 ; le
40 dispositif de fixation et d'orientation 10 est, par exemple,

constitué d'un système de fixation 12 dans lequel au moins un téton 11 solidaire de la deuxième extrémité de mandrin 9 vient se clipser ; lorsque le mandrin d'obturation 3 est enlevé, il est remplacé par un guide à mémoire de forme (non représenté sur le dessin) qui est normalement recourbé à son extrémité mais qui peut être maintenu initialement rectiligne, par exemple, par déformation mécanique le temps de traverser l'aiguille de ponction 2 jusque dans le rein ; dès que l'extrémité du guide à mémoire de forme sort, au niveau de la première extrémité d'aiguille 5, il reprend sa forme pour servir de butée de positionnement au dispositif d'élargissement gonflable 4 ; le mandrin d'obturation 3 peut remplacer avantageusement la pose d'un guide en le réalisant avec un métal à mémoire de forme et en utilisant un manchon d'aiguille 7 en deux parties dont une partie servant d'appui à la deuxième extrémité de mandrin 9 est amovible et permet le dépassement de la première extrémité de mandrin 8 de la première extrémité d'aiguille 5 et la formation d'un coude de retenue.

Le dispositif d'élargissement gonflable 4 est composé d'un tube de coulissement 13, qui est métallique, dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur à celui de l'aiguille de ponction 2 et dont la longueur 14 est de préférence inférieure à la moitié de la longueur de l'aiguille de ponction 2 ; ce tube de coulissement 13 est susceptible de coulisser tout le long de l'aiguille de ponction 2 et d'en échapper par la première extrémité d'aiguille 5 ; un tube support 15 plus court que le tube de coulissement 13 vient entourer le tube de coulissement 13 auquel il est fixé par ses extrémités 16 et 17 de manière étanche ; le diamètre intérieur du tube support 15 est plus grand que le diamètre extérieur du tube de coulissement 13 d'une valeur nécessaire et suffisante pour permettre le passage d'un liquide de gonflage sous pression ; l'étanchéité entre le tube de coulissement 13 et le tube support 15 est obtenue, par exemple, par rétreint ou par positionnement d'un manchon de centrage (non représenté sur le dessin) entre le tube de coulissement 13 et le tube support 15 suivi, par exemple, d'une étanchéification par introduction de soudure par capillarité entre les tubes de coulissement et support 13 et 15 et le manchon de centrage ; le tube de

coulissement 13 comporte une première extrémité de tube de
coulissement 18 tournée vers la première extrémité d'aiguille
5 qui comporte au moins deux lames coupantes 19, en forme
sensiblement de triangle rectangle, placées dans un plan de
symétrie passant par l'axe du tube de coulissement 13 et, par
exemple, symétriques entre elles par rapport à ce dernier ; un
premier côté de lame 20 de chacun des triangles constituant
les lames coupantes 19 est solidaire du tube de coulissement
13 auquel il est fixé suivant une génératrice du tube de
coulissement 13 ; une manière de fixer les lames coupantes 19
consiste à les souder sur le tube de coulissement 13, par
exemple, en utilisant une soudure au laser ; une première
extrémité de premier côté de lame 21 coïncide sensiblement
avec la première extrémité de tube de coulissement 18 située
du côté de la première extrémité d'aiguille 5 ; une deuxième
extrémité de premier côté 22 est située au voisinage immédiat
d'une première extrémité de tube support 16 ; un deuxième côté
de lame 23 de chaque lame coupante 19 comporte un fil
coupant ; une première extrémité de deuxième côté de lame est
confondue avec la première extrémité de premier côté 21 ; le
premier côté de lame 20 formant un angle de l'ordre de cinq à
dix degrés avec le deuxième côté de lame 23 ; le deuxième côté
de lame 23 est de préférence profilé pour permettre une
meilleure efficacité de la coupure effectuée par le fil
coupant, par exemple, en lui donnant une forme concave ; un
troisième côté de lame 24, qui est non coupant, est
sensiblement perpendiculaire au premier côté de lame 20 et
ayant une longueur telle que le cumul du diamètre du tube de
coulissement 13 et de la longueur des deux troisièmes côtés de
lames 24 symétriques soit de l'ordre de grandeur du diamètre
interne du tube guide à poser. Dans une version préférée de
l'invention, les lames coupantes 19 sont au nombre de quatre à
six ; lorsque, par exemple, elles sont au nombre de quatre,
elles sont symétriques entre elles deux à deux suivant deux
plans de symétrie perpendiculaires entre eux et passant par
l'axe de symétrie du tube de coulissement 13 ; l'angle entre
le deuxième et le troisième côté 23 et 24 de lame est remplacé
par un arrondi ; cet ensemble de lames coupantes 19 est appelé
un «trocart». Un ballonnet 25, d'une longueur 26 sensiblement
égale à celle des ballonnets déjà utilisés, recouvre le tube

support 15 sur lequel il est fixé à ses extrémités 27 et 28, par exemple, par des tubes de sertissage comme précédemment décrit ; une première extrémité de ballonnet 27 est à proximité immédiate des troisièmes côtés de lame 24 et de la première extrémité de tube support 16 ; la deuxième extrémité de ballonnet 28 est fixée sur le tube support 15 qui est très sensiblement plus long que le ballonnet 25 ; le tube support 13 est percé, d'une part d'un premier orifice 29 dans la zone située à l'intérieur du ballonnet 25 et, d'autre part, d'un deuxième orifice 30 situé au voisinage d'une deuxième extrémité de tube support 17 qui est extérieure au ballonnet 25 ; le deuxième orifice 30 est relié à une tubulure de remplissage 31, munie d'un dispositif d'obturation 67, susceptible de communiquer avec un dispositif d'alimentation 65 en liquide de gonflage sous pression, par exemple, par l'intermédiaire d'un dispositif de raccordement composé d'un premier dispositif interface de raccordement 32 solidaire de la tubulure de remplissage 31 et d'un deuxième dispositif interface de raccordement 66 solidaire du dispositif d'alimentation 65 en liquide de gonflage sous pression ; un dispositif d'alimentation 65 de liquide de gonflage sous pression est, par exemple, une seringue composée d'un réservoir cylindrique dans lequel coulisse un piston dont la tige de commande est filetée et vissée dans un écrou solidaire du réservoir ; en comptant le nombre de tours de la tige de commande dans le sens du vissage, il est possible d'en déduire exactement le volume de liquide de gonflage délivré par le dispositif d'alimentation 65 ; le deuxième dispositif interface de raccordement 66 est constitué, par exemple, d'un cône mâle venant s'emboîter dans un cône femelle constituant le premier dispositif interface de raccordement 32 ; le liquide de gonflage est, par exemple, du sérum physiologique ; le dispositif d'obturation 67 est, par exemple, un dispositif à bille dont la bille est appuyée sur un siège conique par un ressort et qui laisse passer le liquide de gonflage du dispositif d'alimentation 65 vers le ballonnet 25 mais empêche le liquide de gonflage de revenir ; la surface extérieure du ballonnet 25 est enduite d'une substance qui devient gluante au contact de l'eau et qui permet de lubrifier le glissement du tube guide sur le ballonnet ; la tubulure de remplissage

peut être métallique et soudée au tube support 15 au niveau du deuxième orifice 30 ; pour permettre le passage du tube guide, l'ensemble constitué du tube support 15 du tube de coulissement 13, de la tubulure de remplissage 31 munie de son premier dispositif interface de raccordement 32, doit s'inscrire dans un volume cylindrique de révolution virtuel dont l'axe de symétrie est celui du tube de coulissement 13 et dont le diamètre est inférieur au diamètre interne du tube guide ; enfin la partie du tube de coulissement 13 située au voisinage de la deuxième extrémité de tube de coulissement 33, éventuellement la partie du tube support 15 et de la tubulure de remplissage 31 situées près de la deuxième extrémité de tube support 17 sont recouvertes d'un manche de manipulation 34, inscrit dans le volume cylindrique de révolution virtuel précédemment défini, dont la deuxième extrémité, située du côté de la deuxième extrémité de tube de coulissement 33, est positionnée par rapport à cette dernière de telle sorte que le tube de coulissement 13 ne puisse gêner le raccordement du dispositif d'alimentation 65.

Une manière d'industrialiser la fabrication d'un dispositif d'aide à la pose de tube guide 36 (fig.2), consiste, par exemple, à utiliser la matière plastique pour assembler entre elles, les principales pièces du dispositif d'aide à la pose de tube guide 36 par la technique du surmoulage.

Un premier surmoulage concerne la zone située du côté des premières extrémités 37 et 38 du tube de coulissement 39 et du tube support 40 ; le tube support 40 comporte au moment de sa mise en oeuvre un ballonnet 41 communiquant avec l'intérieur du tube support 40 par le premier orifice 42 ; le tube support 40 est positionné par rapport au tube de coulissement 29 à l'aide d'un manchon de centrage 43 dont la première extrémité de manchon de centrage 44 commence, par exemple, au niveau de la première extrémité de tube support 37 et dont la longueur est telle que la deuxième extrémité de tube de centrage 45 n'obture pas le premier orifice 42 ; l'ensemble constitué par le tube de coulissement 39, le tube support 40 et le manchon de centrage 43 est introduit par la première extrémité de tube de coulissement 38 dans un logement de première extrémité (non représenté sur le dessin) approprié d'un moule d'injection ; ce logement de première extrémité comporte notamment un noyau

qui s'introduit et s'ajuste à l'intérieur du tube de coulisement pour éviter que la matière y pénètre ; les lames coupantes 46, qui comportent des perçages de lames 47 le long du premier côté de lame 48, sont positionnées chacune dans un
5 logement du moule d'injection (non représenté sur le dessin) qui protège le deuxième côté de lame 49 qui est la partie coupante et la partie du troisième côté de lame 50 située du côté de la deuxième extrémité du deuxième côté de lame 51 ; lorsque la matière thermoplastique est injectée elle forme,
10 par exemple, une sorte de tronc de cône de révolution 52 (fig.3) enserrant la base des lames coupantes 46 qui sont verrouillées par la matière plastique traversant les perçages de lames 47 ; le tronc de cône de révolution 52 enserrant le tube de coulisement 39 ; le tronc de cône de révolution 52 se
15 prolongeant après les troisièmes côtés de lames 50 (fig.2) par un cylindre d'étanchéification 64 venant recouvrir la première extrémité de tube support 37 sur une longueur suffisante pour assurer l'étanchéité aux liquides de l'espace situé entre le tube de coulisement 39 et le tube support 40 et cela sans
20 gêner le ballonnet 41.

Un deuxième surmoulage permet de réaliser le manche de manipulation 53 (fig.2) dont une première partie de manche 54 massive est située du côté de la première extrémité de manche 55 et tournée du côté du ballonnet 41 recouvre une zone du
25 tube support 40, une deuxième partie de manche 56 étant évidée pour constituer la tubulure de remplissage 57 ; la deuxième extrémité de manche 58 étant constituée d'un goulot de manche 59 ouvert sur l'extérieur et traversé coaxialement par le tube de coulisement 39.

30 Si la pression nécessaire pour le gonflage du ballonnet 41 peut être relativement importante, la pression résiduelle après gonflage est beaucoup plus faible, en conséquence, un premier dispositif interface de raccordement et d'obturation peut être constitué d'un simple bouchon en caoutchouc 60 qui
35 est introduit dans le goulot de manche 59 pour obturer la tubulure de remplissage 57 et constituer en même temps le premier dispositif interface de raccordement tandis que le deuxième dispositif interface de raccordement est constitué d'une aiguille 61, par exemple, pour piqûre hypodermique, qui
40 permet de passer à travers le bouchon en caoutchouc 60 pour

injecter le liquide de gonflage contenu dans un dispositif d'alimentation 68 et constitué, par exemple, par une seringue ; le bouchon en caoutchouc 60 gardant une étanchéité suffisante lorsque l'aiguille 61 est retirée.

5 Plus particulièrement, il est alors possible de fermer le goulot de manche 59 par le bouchon en caoutchouc 60 comportant une jupe d'étanchéité externe 62 et une jupe d'étanchéité interne 63 ; la jupe d'étanchéité externe 63 assurant l'étanchéité du côté intérieur du goulot de manche 59 et la
10 jupe d'étanchéité interne 63 assurant l'étanchéité avec le côté externe du tube de coulissement 39.

Initialement, l'aiguille de ponction 2 (fig.1) munie de son mandrin 2 est en place dans le dispositif d'élargissement gonflable 4 avec son manchon d'aiguille 7 en butée sur la
15 deuxième extrémité de tube de coulissement 33 de tube de coulissement 13 ; en prenant appui sur le manchon d'aiguille 7, l'aiguille de ponction 2 est d'abord enfoncée dans le rein en traversant la peau du patient jusqu'à ce que son extrémité atteigne le bassinet du rein ; le mandrin d'obturation 3 est
20 alors enlevé permettant de constater que de l'urine s'écoule à travers l'aiguille de ponction 2 et soit le mandrin d'obturation 3 est remis en place après avoir enlevé la partie amovible, du manchon d'aiguille 7, servant d'appui à la deuxième extrémité de mandrin 9, soit un guide à mémoire de
25 forme est mis en place ; le dispositif d'élargissement gonflable 4 est alors enfoncé en couissant le long de l'aiguille de ponction 2 qui sert de guidage ; le dispositif d'élargissement gonflable 4 est enfoncé dans le rein en s'appuyant sur le manche de manipulation 34 jusqu'à ce que la
30 première extrémité de tube de coulissement 18 arrive à la première extrémité d'aiguille de ponction 5 située dans le bassinet du rein et matérialisée par l'extrémité recourbée du mandrin d'obturation 3 ou du guide à mémoire de forme ; l'aiguille de ponction 2 peut alors être retirée dans le cas
35 de l'utilisation d'un guide à mémoire de forme, mais elle reste en place dans le cas de l'utilisation d'un mandrin d'obturation à mémoire de forme ; le dispositif d'alimentation 65 est raccordé sur la tubulure de remplissage 31 et le ballonnet 25 est gonflé de manière contrôlée ; ensuite le tube
40 guide est mis en place et le dispositif d'élargissement

- 10 -

gonflable est retiré en laissant éventuellement en place le guide à mémoire de forme et dans le cas de l'utilisation d'un mandrin d'obturation à mémoire de forme en plaçant au moins un guide à la place du dispositif d'élargissement gonflable 4.

Revendications

1-Dispositif de pose de tube guide (1) pour néphroscope, utilisant une aiguille de ponction (2), munie d'un manchon d'aiguille (7) et d'un mandrin d'obturation (3), servant de
5 moyen de guidage à un dispositif d'élargissement gonflable (4.36) équipé d'un ballonnet (25.41) rempli par un liquide de gonflage, caractérisé en ce que le dispositif d'élargissement gonflable (4.36) est composé, d'un tube de coulissement (13.39) susceptible de coulisser tout le long de l'aiguille de
10 ponction (2), d'un tube support (15.40), autour duquel est fixé le ballonnet (25.41), entourant le tube de coulissement (13.39), dont le diamètre intérieur est inférieur au diamètre intérieur du tube support (15.40) constituant un espace de circulation du liquide de gonflage communiquant par un premier
15 orifice (29.42) avec l'intérieur du ballonnet (25.41) et par un deuxième orifice avec une tubulure de remplissage (31.57), munie d'un dispositif d'obturation (67.60) raccordée à un premier dispositif interface de raccordement (32.60) susceptible de coopérer avec un deuxième dispositif interface
20 de raccordement (66.61) communiquant avec un dispositif d'alimentation (65.68) en liquide de gonflage, le tube support (15.40) étant raccordé par au moins une de ses extrémités (16.17.44) au tube de coulissement (13.39) de manière étanche, une première extrémité de tube de coulissement (18) du tube de
25 coulissement (13) comportant au moins deux lames coupantes (19.46) constituant un trocart et une deuxième extrémité de tube de coulissement (33) comportant un manche de manipulation (34.53).

2-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
30 l'étanchéité entre une première et deuxième extrémité (16.17) du tube support (13) et le tube de coulissement (15) est obtenue par rétreint ou par positionnement d'un manchon de centrage (43) entre le tube de coulissement (13) et le tube support (15) suivi d'une étanchéification par introduction de
35 soudure par capillarité entre les tubes de coulissement et support (13.15) et le manchon de centrage ou par surmoulage d'un cylindre d'étanchéification (64) en matière plastique.

3-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
40 dispositif d'obturation (67) est constitué d'un dispositif à bille dont la bille est appuyée sur un siège conique par un

ressort et qui laisse passer le liquide de gonflage du dispositif d'alimentation (65) vers le ballonnet (25) mais empêche le liquide de gonflage de revenir.

4-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
5 deuxième dispositif interface de raccordement (66) est constitué d'un cône mâle venant s'emboîter dans un cône femelle constituant un premier dispositif interface de raccordement (32).

5-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
10 bouchon en caoutchouc (60) constitue un premier dispositif interface de raccordement et d'obturation coopérant avec un deuxième dispositif de raccordement constitué par une aiguille (61).

6-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
15 dispositif d'alimentation (65,68) est constitué d'une seringue composée d'un réservoir cylindrique dans lequel coulisse un piston dont la tige de commande est filetée et vissée dans un écrou solidaire du réservoir.

7-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce
20 qu'une lame coupante (19,46) est de forme sensiblement triangulaire avec un premier côté de lame (20,48) fixé au tube de coulissement (13,39) suivant une de ses génératrices, un deuxième côté de lame (23,49), qui comporte un fil coupant, faisant un angle avec le premier côté de lame (20), dont le
25 sommet coïncide sensiblement avec la première extrémité de tube de coulissement (18), de l'ordre de cinq à dix degrés.

8-Dispositif selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que les lames coupantes (19,46) sont au nombre de quatre à six.

30 9-Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un mode de fixation des lames coupantes (19) sur le tube de coulissement (13) consiste à faire une soudure au laser.

10-Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un mode de fixation sur le tube de coulissement (39) des
35 lames coupantes (46), comportant des perçages de lames (47) le long du premier côté de la lame (48), consiste à enserrer la base des lames coupantes (46) dans un tronc de cône de révolution (52), en matière plastique, enserrant aussi le tube de coulissement (39), les lames coupantes (46) étant

verrouillées par rapport au tube de coulissement (39) par la matière plastique traversant les perçages de lames (47).

11-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un manche de manipulation (34) recouvre la partie du tube de coulissement (13) située au voisinage de la deuxième extrémité de tube de coulissement (33), la partie du tube support (15) et de la tubulure de remplissage (31) situées près de la deuxième extrémité de tube support (17).

12-Dispositif selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce qu'un manche de manipulation (53) est réalisé par surmoulage de matière plastique avec une première partie de manche (54) massive recouvrant une partie du tube support (40), une deuxième partie de manche (56) étant évidée pour constituer la tubulure de remplissage (57) se terminant par un goulot de manche (59), ouvert sur l'extérieur et traversé coaxialement par le tube de coulissement (39), susceptible d'être obturé par un bouchon en caoutchouc (60).

13-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mandrin d'obturation (3) est à mémoire de forme, le manchon d'aiguille (7) comportant une partie amovible dont l'escamotage permet un enfoncement supplémentaire du mandrin d'obturation dans le manchon d'aiguille et la formation d'un coude de retenue.

14-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface extérieure du ballonnet (25,41) est enduite d'une substance devenant gluante au contact de l'eau pour lubrifier le glissement du tube guide (1,36) sur ledit ballonnet.

1/2

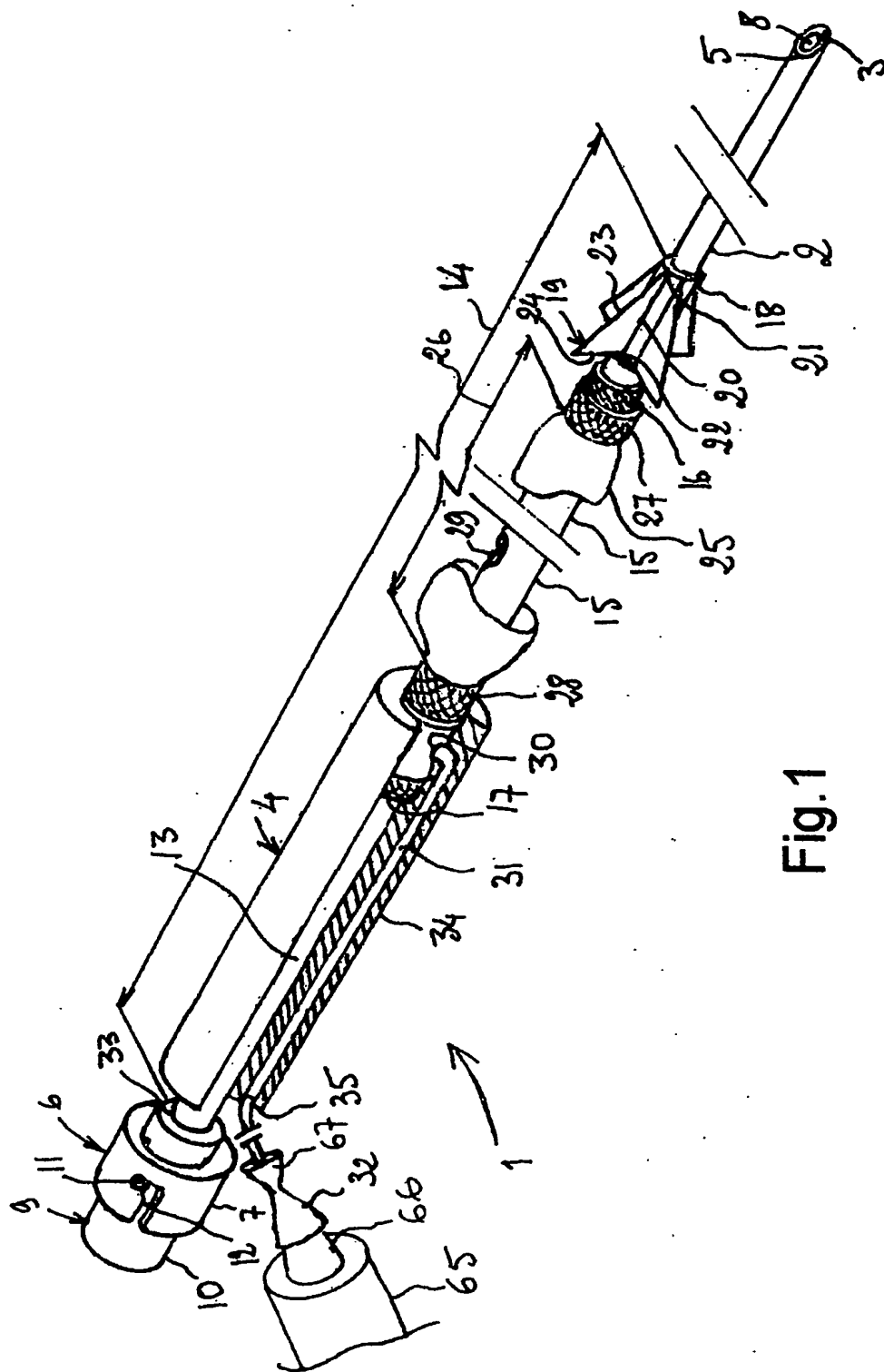


Fig.1

2/2

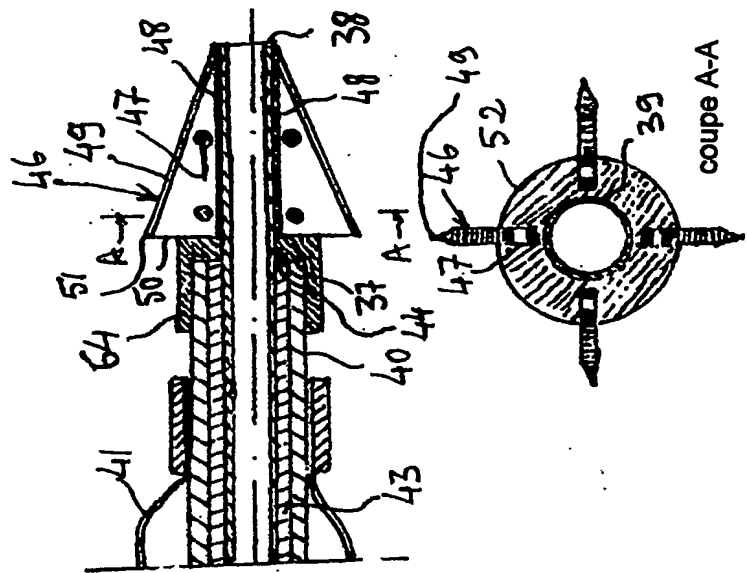


Fig. 2

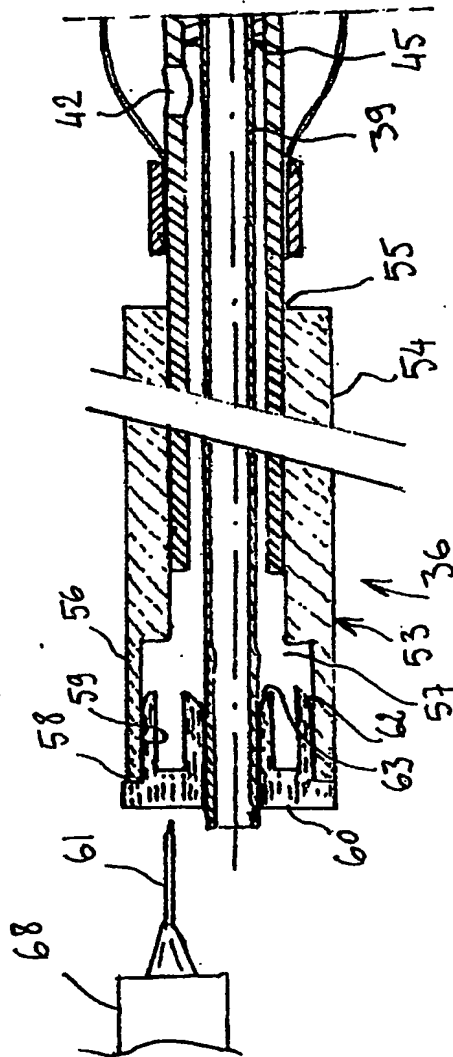


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M25/06 A61M29/00 A61B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61M A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 810 790 A (EBLING WENDELL V ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) abstract; figures 3-5	1-14
A	US 5 707 382 A (SIEROCUK THOMAS J ET AL) 13 January 1998 (1998-01-13) abstract; figures 1,2	1-14
A	DE 32 06 381 A (WINTER & IBE OLYMPUS) 8 September 1983 (1983-09-08) claim 1; figure 1	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2005

Date of mailing of the international search report

28/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mausser, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002013

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5810790	A	22-09-1998	AU 7298998 A WO 9822174 A1	10-06-1998 28-05-1998
US 5707382	A	13-01-1998	US 5607441 A AU 691091 B2 AU 4817396 A CA 2172349 A1 DE 69617297 D1 DE 69617297 T2 EP 0733342 A1 JP 9019501 A	04-03-1997 07-05-1998 03-10-1996 25-09-1996 10-01-2002 13-06-2002 25-09-1996 21-01-1997
DE 3206381	A	08-09-1983	DE 3206381 A1 JP 58190422 A	08-09-1983 07-11-1983

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/002013

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61M25/06 A61M29/00 A61B1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61M A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 810 790 A (EBLING WENDELL V ET AL) 22 septembre 1998 (1998-09-22) abrégé; figures 3-5	1-14
A	US 5 707 382 A (SIEROCUK THOMAS J ET AL) 13 janvier 1998 (1998-01-13) abrégé; figures 1,2	1-14
A	DE 32 06 381 A (WINTER & IBE OLYMPUS) 8 septembre 1983 (1983-09-08) revendication 1; figure 1	1-14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 janvier 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/01/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mausser, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/002013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5810790	A	22-09-1998	AU 7298998 A WO 9822174 A1	10-06-1998 28-05-1998
US 5707382	A	13-01-1998	US 5607441 A AU 691091 B2 AU 4817396 A CA 2172349 A1 DE 69617297 D1 DE 69617297 T2 EP 0733342 A1 JP 9019501 A	04-03-1997 07-05-1998 03-10-1996 25-09-1996 10-01-2002 13-06-2002 25-09-1996 21-01-1997
DE 3206381	A	08-09-1983	DE 3206381 A1 JP 58190422 A	08-09-1983 07-11-1983